



### *European Current Research on Fluid Inclusions* — XX ECROFI Grenada, Hiszpania, 21–27.09.2009

W dniach 21–27 września 2009 r. odbyła się w Grenadzie w Hiszpanii dwudziesta już z kolei międzynarodowa konferencja poświęcona badaniom inkluzji fluidalnych w minerałach i skałach — *European Current Research on Fluid Inclusions* — XX ECROFI. Gospodarzem spotkania był Uniwersytet w Grenadzie, Facultad de Ciencias, a komitetowi organizacyjnemu przewodniczył profesor Salvador Morales-Ruano. W konferencji wzięło udział ponad sto osób z całego świata.

Obrady XX ECROFI przebiegały w ramach następujących bloków tematycznych:

1. Badania eksperymentalne — inkluzje fluidalne,
2. Badania eksperymentalne — metody analityczne,
3. Badania eksperymentalne — inkluzje stopowe,
4. Inkluzje stopowe,
5. Złoża mineralne (I),
6. Złoża mineralne (II),
7. Złoża mineralne (III),
8. Głębokie fluidy,
9. Badania teoretyczne,
10. Fluidy niskich temperatur,
11. Zbiorniki ropy naftowej i węglowodory.

W trakcie konferencji odbyły się prezentacje, obejmujące 95 posterów.

Przeprowadzono także warsztaty i kursy, m.in.:

- *Inkluzje fluidalne w złożach rud, zastosowanie w eksploracji (Fluid Inclusions in Ore Deposits, with*

*Application to Exploration)* — kurs dwudniowy prowadzony przez R. Bodnara ze Stanow Zjednoczonych;

- *Wspaniały świat inkluzji fluidalnych „tylko” przy użyciu mikroskopu optycznego (The amazing world of fluid inclusions using „only” an optical microscope)* — warsztaty prowadzone przez A. van den Kerckhoffa i G. Sozę z Niemiec;
- *Przeliczenia inkluzji fluidalnych (Fluid inclusion calculations)* — warsztaty prowadzone przez R. Bakera z Austrii.

Z polskich prezentacji, w ramach sesji tematycznych *Low temperature fluids, Oil reservoirs and hydrocarbons i Open session*, wymienić można następujące:

- *Mineralogical and geochemical approach to fissure fillings in selected Carpathian units* — referat K. Jarmołowicz-Szulc;
- *Fluid-inclusion and isotopic characterization of diagenetic minerals in the SG-1 borehole, W Poland* — referat i poster K. Jarmołowicz-Szulc i M. Jasionowskiego;
- *Results of thermometric analysis in quartz crystals from Jęglowa (Sudety Mts.) from PGI Museum collection, Warsaw, Poland* — poster K. Wołkowicz i K. Jarmołowicz-Szulc.

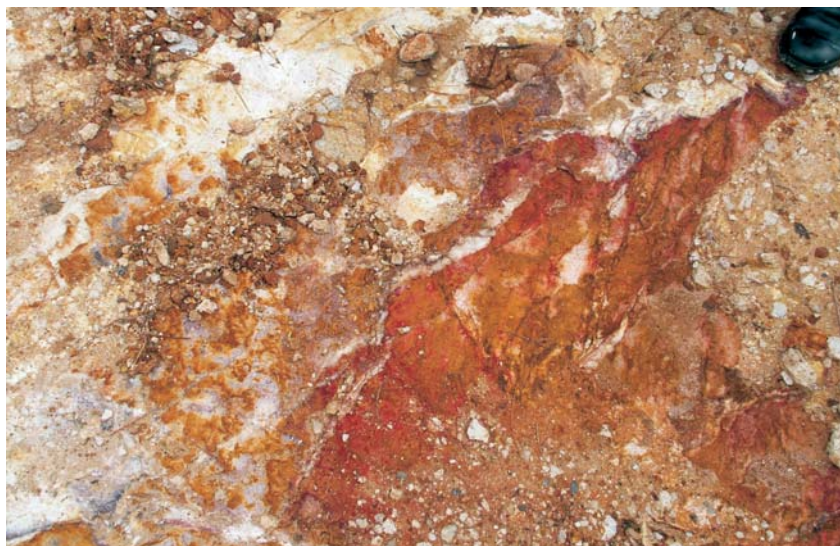
W ramach kursu *Inkluzje fluidalne w złożach rud, zastosowanie w eksploracji* R.J. Bodnar podkreślił rolę



**Ryc. 1.** Uczestnicy wycieczki terenowej, rejon południowo-wschodniej Hiszpanii, Park Narodowy Cabo de Gata, kompleks neogeńskich skał wulkanicznych. Wszystkie fot. K. Jarmołowicz-Szulc



Ryc. 2. Kryształ gipsu w obrębie silnie zmienionych hydrotermalnie skał wulkanicznych kompleksu złotonośnego w rejonie Rodalquilar



Ryc. 3. Żyły kwarcowe z ametystem (fioletowe partie) w obrębie silnie zmienionych hydrotermalnie skał wulkanicznych kompleksu złotonośnego w rejonie Rodalquilar

roztworów, przede wszystkim wody, w powstawaniu (koncentracji i depozycji) złóż rud metali rozmaitej genezy. Stąd też duże znaczenie mają badania inkluzji fluidalnych.

Autor kursu objaśnił terminologię związaną z inkluzjami, przedstawił klasyfikację tych wrostków w temperaturze pokojowej, a także przedyskutował podział inkluzji fluidalnych na pierwotne, wtórne i pseudowtórne. Zwrócił uwagę na — istotne w rozwiązaniu konkretnego problemu geologicznego — wytypowanie do badań właściwej grupy inkluzji. Podkreślił wagę zasad ustalonych przez Roeddera (1984). Szeroko omówił kilka typów fluidów:  $H_2O$ ,  $H_2O-NaCl$ ,  $H_2O-CO_2$  i  $H_2O-CO_2-NaCl$ .

W części kursu dotyczącej złóż prowadzący szczegółowo przedstawił problematykę inkluzji fluidalnych w złożach typu Mississippi Valley-Type (MVT), w porfirowych złożach miedzi, epitermalnych złożach Au i metamorficznych żyłowych złożach Au. Zwrócił uwagę na znaczenie wyników badań termometrycznych, gdyż określone zakresy temperatur homogenizacji, a także skład flu-

idu, mogą warunkować możliwość istnienia konkretnych złóż.

Warsztaty mikroskopowe, prowadzone przez A. van den Kerkhoffa i G. Sozę, obejmowały prezentację i dyskusję typów inkluzji w minerałach, widocznych pod mikroskopem.

Warsztaty komputerowe, prowadzone przez R. Bakker, przybliżyły tajniki stosowania najnowszych wersji programów służących do przeliczeń wyników badań termometrycznych dla różnych systemów chemicznych, różnych warunków geologicznych i według różnych równań stanu.

Konferencja XX ECROFI w Hiszpanii była dużą i ciekawą imprezą naukową o zasięgu międzynarodowym. Umożliwiła spotkanie i wymianę myśli naukowej ze specjalistami z wielu ośrodków i kontynentów. Udział w niej pozwolił uczestnikom na rozszerzenie wiedzy dotyczącej prowadzenia badań inkluzji fluidalnych, metodyki i interpretacji. Dał też możliwość przedyskutowania niuansów prac eksperymentalnych oraz pozwolił na zaprezentowanie najnowszych wyników badań na szerokim forum międzynarodowym, wreszcie zapoznanie się z pracami innych autorów i nowymi trendami badawczymi. W czasie spotkania prowadzono ciekawe i owocne dyskusje.

Konferencję zakończyła wycieczka terenowa zatytułowana *Złoża epitermalne w południowej Hiszpanii (Epithermal deposits in southern Spain)*. Jej program obejmował zwiedzanie obszaru położonego na południowy wschód od Grenady w pobliżu Almerii, charakteryzującego się występowaniem młodych skał wulkanicznych i złóż miedziowo-złotonośnych, a trasa przebiegała przez Park Narodowy Cabo de Gata w bardzo suchym rejonie Hiszpanii, nawiedzonym w trakcie wycieczki przez ekstremalnie obfite opady deszczu.

Pas wulkanitów w rejonie San Jose (Almeria), zwany Cabo de Gata — Cartagena Volcanic Belt, jest jednym z ważniejszych regionów kopalnictwa w Europie. Cała prowincja jest intensywnie zmineralizowana, występują tu różne paragenezy mineralne, typy mineralizacji, zróżnicowane środowiska metalogeniczne. Złoża hydrotermalne tego regionu związane są z neogęskim magmatyzmem południowo-wschodniej Hiszpanii. Wapniowo-alkaliczne skały wulkaniczne albo zawierają złoża metali albo są z nimi genetycznie związane. Dotyczy to mineralizacji Au-Cu-Ag (Rodalquilar) wraz z minerałami współwystępującymi, Cu-Au (Palai-Islica) oraz Pb, Cu, Ag (Cabo da Gata).

Katarzyna Jarmołowicz-Szulc & Krystyna Wołkowicz  
Serwis fotograficzny na str. 175 i 176

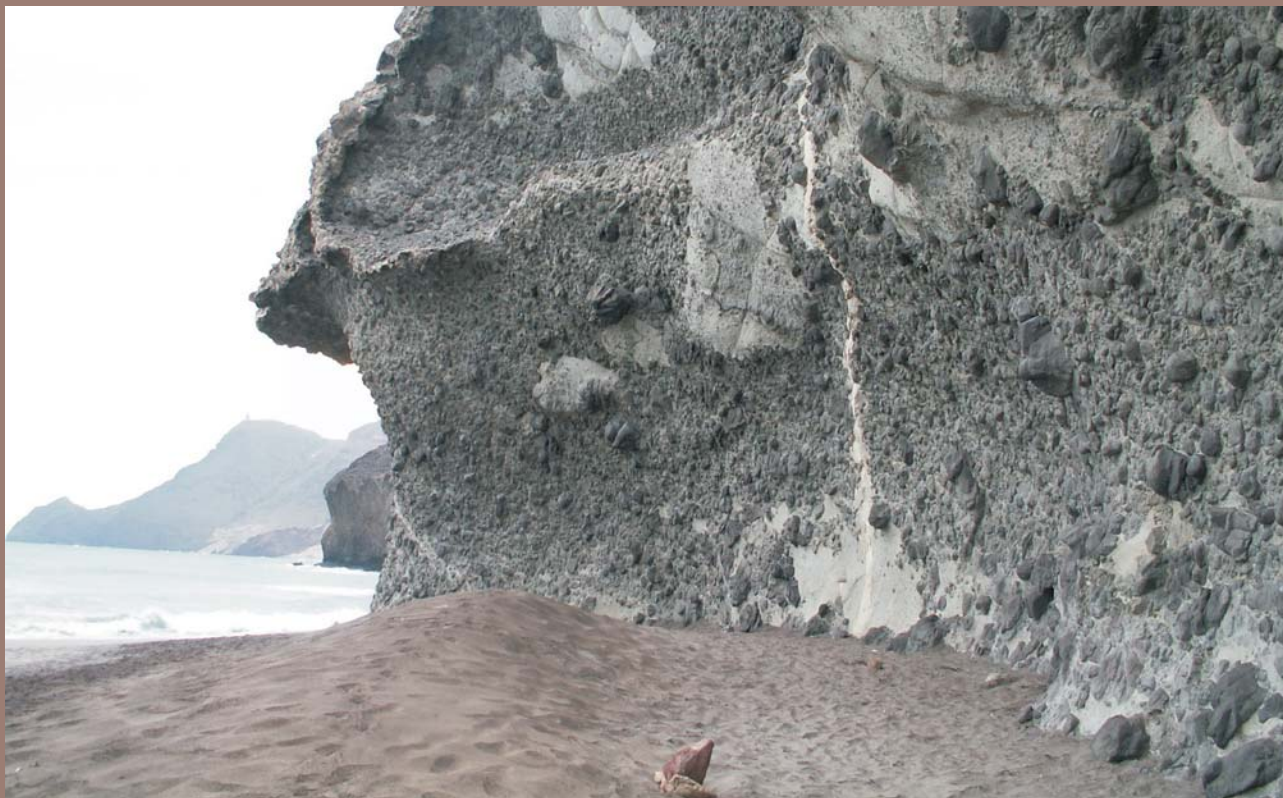
**European Current Research on Fluid Inclusions — XX ECROFI  
Grenada, Hiszpania, 21–27.09.2009 (patrz na str. 100)**



**Ryc. 4.** Obszar występowania i kopalnictwa rud Au-Cu-Ag w rejonie Rodalquilar. Epitermalna mineralizacja złota występuje w pociętych uskokami i spękaniem skał wulkanicznych. Zmienione skały tworzą kompleks charakteryzujący się strefami przeobrażeń — od silikacji, przez silną i umiarkowaną argilityzację do propylityzacji



**Ryc. 5.** Zmienione hydrotermalnie skały kompleksu złotońskiego w rejonie Rodalquilar. Obie fot. K. Jarmołowicz-Szulc



**Ryc. 6.** Ciemna, masywna brekcja wulkaniczna w rejonie San Jose przecięta żyłką jasnych hyaloklastytów



**Ryc. 7.** Skały wulkaniczne w rejonie San Jose. Ciemne, masywne partie brekcji zawierają fragmenty skał o składzie andezytowym. Jasne łoby to kwaśne hyaloklastyty. Obie fot. K. Jarmołowicz-Szulc